

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAljaigsDA412038092P1....> 2006/09/07

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-38092  
(P2000-38092A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 R 11/02		B 6 0 R 11/02	T 3 D 0 2 0
H 0 4 Q 7/32		H 0 4 M 1/02	C 5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/02		1/11	C 5 K 0 6 7
1/11		H 0 4 B 7/26	V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平10-209475	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成10年7月24日 (1998.7.24)	(72) 発明者	広瀬 悟 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72) 発明者	村松 寿郎 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和 (外8名)

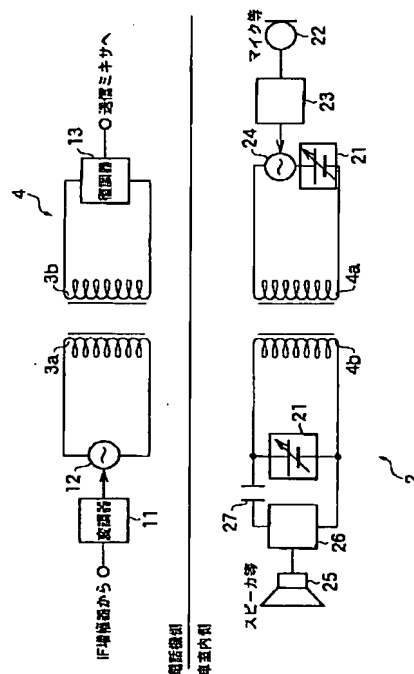
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動電話機保持装置

(57) 【要約】

【課題】 移動電話機と保持台との間に磁界を発生させ、その磁力の引力によって移動電話機を保持台に固定させる。

【解決手段】 乗員が乗車し、イグニッションキーが操作されると直流バイアス電源21を投入し、移動電話機1又は保持台2の誘導コイル3a, 3b; 4a, 4bに直流バイアスを加えて磁力を発生させ、相互の誘導コイル間に引力を生起させることによって移動電話機1を保持台2に固定する。これによって、乗員が乗車して移動電話機を保持台に挿入したときには、その移動電話機を保持台に安定して保持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用ハンズフリー電話システムに用いられる、非接触で通信用信号を送受信するための誘導コイルを有する移動電話機と、

前記車両用ハンズフリー電話システムに用いられる、非接触で通信用信号を送受信するための誘導コイルを有し、前記移動電話機を保持するための保持台と、前記移動電話機の誘導コイル又は前記保持台の誘導コイルに直流バイアスを加える直流バイアス手段とを備えて成る移動電話機保持装置。

【請求項 2】 前記保持台に前記移動電話機が挿入されたことを検出する電話機挿入検出手段と、乗員が車両に乗車していることを検出する乗員乗車検出手段と、前記電話機挿入検出手段による前記移動電話機の挿入の検出又は／及び前記乗員の乗車の検出により前記直流バイアスの電源を入切する直流バイアス入切制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の移動電話機保持装置。

【請求項 3】 車両用ハンズフリー電話システムに用いられる非接触で通信用信号を送信するための送信用誘導コイル及び前記通信用信号を受信するための受信用誘導コイルとを有する移動電話機と、

前記車両用ハンズフリー電話システムに用いられる非接触で通信用信号を送信するための送信用誘導コイル及び前記通信用信号を受信するための受信用誘導コイルとを有し、前記移動電話機を保持するための保持台と、

前記移動電話機の送信用誘導コイルと受信用誘導コイル、及び前記保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、前記移動電話機が裏表正しい向きに挿入された状態で両者間に磁気引力が生起し、裏表逆向きに挿入された状態で両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える直流バイアス手段と、

前記保持台に前記移動電話機が挿入されたことを検出する電話機挿入検出手段と、

乗員が車両に乗車していることを検出する乗員乗車検出手段と、前記電話機挿入検出手段による前記移動電話機の挿入の検出又は／及び前記乗員の乗車の検出により前記直流バイアスの電源を入切する直流バイアス入切制御手段とを備えて成る移動電話機保持装置。

【請求項 4】 前記保持台の入口近くに設けられた、前記移動電話機の挿入を検出する補助電話機挿入検出手段と、

前記補助電話機挿入検出手段が前記移動電話機の前記保持台への挿入を検出したときに、前記移動電話機の送信用誘導コイルと受信用誘導コイル、及び前記保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、所定時間の間、両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える補助直流バイアス印加手段とを備えて成る請求項 3 に記載の移動電話機保持装置。

【請求項 5】 車両の挙動を表す信号又は道路状況を表す信号に基づき、前記直流バイアスの電流量を制御する直流バイアス電流量制御手段を備えて成る請求項 1～4 のいずれかに記載の移動電話機保持装置。

【請求項 6】 前記直流バイアス手段は前記移動電話機、保持台双方の誘導コイルに同期的に直流バイアスを加えることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の移動電話機保持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 10 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に用いられる移動電話機を保持するための移動電話機保持装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両用ハンズフリー電話システムに用いられる移動電話機保持装置として、例えば、特願平 9-114792 号に記載され、また図 15 に示すようなものが考えられる。これは、移動電話機での通話やデータ通信を車内でも行えるように、簡単に移動電話機 1 を保持台 2 によって保持し、なおかつ、移動電話機 1 と車両内の機器（受信処理回路 9b、受話器 8b、送信処理回路 11b 及び送話器 10b）とを、例えば I r D A や磁界の相互誘導コイル 3、4 を利用した無線通信によって接続する構成である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような提案されている移動電話保持装置では、移動電話機 1 を保持台 2 に対して簡単に入れたり出したりできるようにするため、特別な固定機構を採用していない。そのため、車両の挙動、例えば、急ブレーキや悪路走行などによる上下方向の振動によって保持台 2 の内部の側面や底面に電話機本体が移動して衝突音が発生したり、移動電話機 1 又は保持台 2 が破損したりする恐れがあり、また移動電話機 1 が保持台 2 から飛び出す恐れもある。さらに、保持台内で電話機本体の位置がずれることにより、相互誘導による通信の状態が安定しなくなる恐れもある。

【0004】これらの問題点を解決するために、移動電話機を保持台に固定するための治具を設けることが考えられるが、それでは保持台に対する電話機の出し入れが簡単に行えなくなり、煩わしくなる問題点がある。

【0005】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、移動電話機と保持台との間に磁界を発生させ、その磁力の引力によって移動電話機を保持台に固定させることにより、保持台に対する移動電話機の着脱の煩わしさを回避しながらも、車両の挙動に影響されずに移動電話機を保持台に安定して保持できる移動電話機保持装置を提供することを目的とする。

【0006】本発明はまた、車両の挙動に応じて磁力による引力を加減し、特に振動の激しい場合には移動電話

機の保持力を強めて安定した保持ができるようにし、逆に停車時に移動電話機を保持台から取り外すような場合には引力を弱めて取り外しやすくすることができる移動電話機保持装置を提供することを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の移動電話機保持装置は、車両用ハンズフリー電話システムに用いられる、非接触で通信用信号を送受信するための誘導コイルを有する移動電話機と、前記車両用ハンズフリー電話システムに用いられる、非接触で通信用信号を送受信するための誘導コイルを有し、前記移動電話機を保持するための保持台と、前記移動電話機の誘導コイル又は前記保持台の誘導コイルに直流バイアスを加える直流バイアス手段とを備えたものである。

【0008】請求項1の発明の移動電話機保持装置では、直流バイアス手段が移動電話機又は保持台の誘導コイルに直流バイアスを加えて磁力を発生させ、相互の誘導コイル間に引力を生起させることによって移動電話機を保持台に固定する。これによって、乗員が乗車して移動電話機を保持台に挿入したときには、その移動電話機を保持台に安定して保持できるようになる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明の移動電話機保持装置において、さらに、前記保持台に前記移動電話機が挿入されたことを検出する電話機挿入検出手段と、乗員が車両に乗車していることを検出する乗員乗車検出手段と、前記電話機挿入検出手段による前記移動電話機の挿入の検出又は／及び前記乗員の乗車の検出により前記直流バイアスの電源を入切する直流バイアス入切制御手段とを備えたものである。

【0010】請求項2の発明の移動電話機保持装置では、乗員が車両に乗車したことを乗員乗車検出手段によって検出した時に、又は／及び保持台に移動電話機が挿入されたことを電話機挿入検出手段によって検出した時に、直流バイアス入切制御手段が直流バイアスの電源を投入する。これにより、電力の無駄な消費を防止し、移動電話機の保持が必要な場合にだけ直流バイアスによる磁力によって移動電話機を保持台内に安定して保持できる。

【0011】請求項3の発明の移動電話機保持装置は、車両用ハンズフリー電話システムに用いられる非接触で通信用信号を送信するための送信用誘導コイル及び前記通信用信号を受信するための受信用誘導コイルとを有する移動電話機と、前記車両用ハンズフリー電話システムに用いられる非接触で通信用信号を送信するための送信用誘導コイル及び前記通信用信号を受信するための受信用誘導コイルとを有し、前記移動電話機を保持するための保持台と、前記移動電話機の送信用誘導コイルと受信用誘導コイル、及び前記保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、前記移動電話機が裏表正しい向きに挿入された状態で両者間に磁気引力が生起し、

裏表逆向きに挿入された状態で両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える直流バイアス手段と、前記保持台に前記移動電話機が挿入されたことを検出する電話機挿入検出手段と、乗員が車両に乗車していることを検出する乗員乗車検出手段と、前記電話機挿入検出手段による前記移動電話機の挿入の検出又は／及び前記乗員の乗車の検出により前記直流バイアスの電源を入切する直流バイアス入切制御手段とを備えたものである。

10 【0012】請求項3の発明の移動電話機保持装置では、保持台に移動電話機が挿入されたことを電話機挿入検出手段が検出し、又は／及び乗員乗車検出手段が乗員が車両に乗車したことを検出したときには直流バイアス入切制御手段が直流バイアス手段を投入し、移動電話機と保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、移動電話機が裏表正しい向きに挿入された状態で両者間に磁気引力が生起し、裏表逆向きに挿入された状態で両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える。

20 【0013】これにより、移動電話機を保持台に正しい向きで挿入すれば、相互の誘導コイル間に引力を生起させることによって移動電話機を保持台に固定することができ、逆向きに挿入すれば、相互の誘導コイル間に斥力が生起し、使用者に挿入向きの間違いを知らしめることができる。

【0014】請求項4の発明は、請求項3の発明の移動電話機保持装置において、さらに、前記保持台の入口近くに設けられた、前記移動電話機の挿入を検出する補助電話機挿入検出手段と、前記補助電話機挿入検出手段が前記移動電話機の前記保持台への挿入を検出したときに、前記移動電話機の送信用誘導コイルと受信用誘導コイル、及び前記保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、所定時間の間、両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える補助直流バイアス印加手段とを備えたものである。

30 【0015】請求項4の発明の移動電話機保持装置では、保持台の入口に移動電話機の一部が挿入されると補助電話機挿入検出手段がその挿入を検出し、補助直流バイアス印加手段が移動電話機の送信用誘導コイルと受信用誘導コイル、及び保持台の送信用誘導コイルと受信用誘導コイルそれぞれに、所定時間の間、両者間に磁気斥力が生起するように直流バイアス電流を加える。これにより、移動電話機が乱暴に保持台に挿入される場合でも一時的に生起される磁気斥力によって衝撃を緩衝し、衝撃音の発生や機器の損傷の発生を防止する。

40 【0016】請求項5の発明は、請求項1～4のいずれかの発明の移動電話機保持装置において、さらに、車両の挙動を表す信号又は道路状況を表す信号に基づき、前記直流バイアスの電流量を制御する直流バイアス電流量制御手段を備えたものであり、特に車両の振動が激しい

場合にはそれに見合って直流バイアス電流を増加させて引力を強め、逆に車両が停止しているときには直流バイアス電流を減少させて引力を弱めるような制御ができ、必要ときに必要な引力で移動電話機を保持台に固定することができる。

【0017】請求項6の発明は、請求項1～5のいずれかの発明の移動電話機保持装置において、前記直流バイアス手段が前記移動電話機、保持台双方の誘導コイルに同期的に直流バイアスを加えるものであり、移動電話機と保持台の直流バイアスの極性の同期を取ることで、磁力による引力、または斥力を強力にすることができる。

【0018】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、乗員が乗車して移動電話機を保持台に挿入したときには移動電話機を保持台に安定して保持できる。

【0019】請求項2の発明によれば、電力の無駄な消費を防止し、移動電話機の保持が必要な場合にだけ直流バイアスによる磁力によって移動電話機を保持台内に安定して保持できる。

【0020】請求項3の発明によれば、移動電話機を保持台に正しい向きで挿入すれば、相互の誘導コイル間に引力を生起させることによって移動電話機を保持台に固定することができ、逆向きに挿入すれば、相互の誘導コイル間に斥力が生起し、使用者に挿入向きの間違いを知らしめることができる。

【0021】請求項4の発明によれば、移動電話機が乱暴に保持台に挿入される場合でも一時的に生起される磁気斥力によって衝撃を緩衝し、衝撃音の発生や機器の損傷の発生を防止することができる。

【0022】請求項5の発明によれば、車両の挙動を表す信号又は道路状況を表す信号に基づいて、直流バイアスの電流量を制御するようにしたので、特に車両の振動が激しい場合にはそれに見合って直流バイアス電流を増加させて引力を強め、逆に車両が停止しているときには直流バイアス電流を減少させて引力を弱めるような制御ができ、必要ときに必要な吸引力で移動電話機を保持台に固定することができる。また、悪路など運転に集中しなければならない状況で電話機が吸引力で取出しにくくなることは、安全運転にも寄与することが考えられる。

【0023】請求項6の発明によれば、移動電話機と保持台の直流バイアスの極性の同期を取ることで、磁力による引力、または斥力を強力にすることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は本発明の第1の実施の形態の移動電話機保持装置の構造を示し、図2はその回路構成を示している。移動電話機1には、保持台2側に対する下り信号送信用の鉄心入り誘導コイル3a、保持台2側

からの上り信号受信用の鉄心入り誘導コイル3bが内蔵されている。また保持台2には、移動電話機1に対する上り信号送信用の鉄心入り誘導コイル4a、移動電話機1からの下り信号受信用の鉄心入り誘導コイル4bが内蔵されている。

【0025】図2に詳しく示されているように、移動電話機1には、従来から一般的に採用されている中間周波(IF)増幅器(図示せず)からの信号を変調する変調器11、この変調器11の信号を交流に変換し、交流信号を発生する交流信号発生器12、受信用誘導コイル3bに誘起される電流を復調して送信ミキサへ出力する復調器13が設けられている。この送信ミキサも従来から移動電話機に一般的に採用されているものである。

【0026】図2に示されているように、保持台2には、送信用誘導コイル4a、受信用誘導コイル4bそれぞれに直流バイアスを加えるための直流バイアス電源21(これは電流可変である)、車内の適切な場所に設置されているマイクロホンのような保持台側送話器22から信号処理回路23を介して入力される送信信号を交流信号に変換する交流信号発生回路24、また受信用誘導コイル4bが受信した移動電話機1側からの下り信号を音声信号に変換し、車内の適切な場所に設置されているスピーカのような保持台側受話器25に対して出力する受信信号処理回路26、直流カット用のコンデンサ27が設けられている。

【0027】図3に基づいて、直流バイアス電源21の構成を説明すると、すでにアナログ値に変換された車速信号、加速度センサ信号のような車両の挙動を示す信号群21-1が、オペアンプを用いた加算器21-2に接続され、それぞれの抵抗値R1、R2、R3、…に応じた重み付けがされて、さらに加算されて直流電源213の電流量を制御するためのトランジスタ21-4のベース電流に入力するようになっている。なお、オペアンプ21-2の出力信号を対数のような高次関数的に変化させる場合には、オペアンプとダイオード又はトランジスタを用いた非線形回路をオペアンプ21-2とトランジスタ21-5との間に追加する。

【0028】次に、上記の構成の移動電話機保持装置の動作を説明する。使用者が携帯している移動電話機1を保持台2の上方より挿入して保持台2の底部に接触させる。例えば、車両の電気機器の電源であるイグニッションキーと連動させて、あるいはエンジンスイッチと連動させて直流バイアス電源21をオンにする。これにより、保持台2側の送信用誘導コイル4a及び受信用誘導コイル4bに直流バイアス電流が流通して磁界を発生させ、保持台2側の誘導コイル4a、4bはその上端側(移動電話機1側)がS極又はN極となる電磁石となる。この磁力によって、移動電話機1側の誘導コイル3a、3bが保持台2側の誘導コイル4a、4bに引き寄せられ、移動電話機1自体が保持台2内に固定される。

【0029】ここで、電磁石の磁力（引力）は、

【数1】力  $F = qm \cdot B = (I \cdot S \cdot n) \cdot (\mu_0 \cdot \mu_r \cdot n \cdot I)$

である。ただし、 $qm$ は磁荷、 $B$ は磁束密度、 $S$ は鉄心の断面積（ $m^2$ ）、 $\mu_0$ は真空の透磁率  $= 4\pi \times 10^{-7}$ （ $N/A^2$ ）、 $\mu_r$ は比透磁率、 $n$ は単位長さ当たりのコイル巻数、 $I$ は電流（ $A$ ）である。

【0030】誘導コイルに鉄心を入れることで磁束を増やしている。そして磁力は誘導コイルに流れる電流の2乗に比例する。

【0031】このようにして使用者が車両に乗込んで、携帯している移動電話機1を保持台2内に挿入し、イグニッションキーをキーシリンダに差込んでスタート操作（少なくともアクセサリポジションまで）を行うと、上述した一定の磁力によって保持台2内に移動電話機1を保持しておくことができる。

【0032】次に、車両が走行し、振動が激しく悪路に入ったような場合、つまり、車両の挙動により保持力を可変制御する動作を説明する。いま走行速度が所定値以上になった場合、また悪路で上下振動が大きくなったような場合には、移動電話機1が保持台2の中で大きく振動したり、保持台2から飛び出したりする恐れがある。一方、車両が停止している場合や、道幅が広く、あまり混雑していない直線の高速道路を走行している場合には移動電話機1を保持台2から取り出す可能性が高いので、磁力を小さくすることによって保持台2から移動電話機1を取り出しやすくすることが操作上、また電力の有効利用の面からも好ましい。

【0033】そこで、図3の電流可変直流バイアス電源21において、速度信号に基づく走行速度が所定値以上になった場合、また加速度センサ信号により悪路で上下振動が激しくなった場合にはトランジスタ21-5のゲート電流を通常よりも増加させる制御によってトランジスタ21-4の電流を増加させ、直流バイアス電流を増加させて磁力を強くする。

【0034】一方、例えば、速度信号が0であったり、サイドブレーキが引かれていて車両が停止していると考えられる場合、またナビゲーションシステムやVICSの自車位置検出信号に基づき、道幅が広く、あまり混雑していない直線の高速道路を走行していると考えられる場合にはトランジスタ21のゲート電流を通常よりも減少させる制御によってトランジスタ21-4の電流を減少させ、直流バイアス電流を減少させて磁力を弱くする。

【0035】以上の直流バイアス電流の制御動作は、図4のフローチャートに示すとおりである。すなわち、移動電話機1を保持台2に挿入し（ステップS1）、イグニッションキーの操作がなされると（ステップS2）、直流バイアス電源21を投入する（ステップS3）。これによって、予め設定されている所定の磁力が発生して

移動電話機1が保持台2に通常の力で保持されることになる。

【0036】引続き、車両の走行状態が監視され、車速が所定値以上（例えば、40km/h以上）となっている場合（ステップS4）、または加速度センサ信号が所定値以上（例えば、1G以上）となっている場合（ステップS5）には、直流バイアス電源21の電流を所定値だけ増加させて磁力を強める（ステップS9）。

【0037】逆に、サイドブレーキが引かれている場合（ステップS6）や車速が0になっている場合（ステップS7）には直流バイアス電源21の電流を所定値だけ減少させて磁力を弱めて移動電話機1を保持台2から取り出しやすくする（ステップS10）。また、ナビゲーションシステムやVICSから得た自車の走行位置が空いている高速道路を走行中であるような場合にも（ステップS8）、直流バイアス電源21の電流を所定値だけ減少させて磁力を弱める（ステップS10）。

【0038】こうして、第1の実施の形態の移動電話機保持装置では、保持台2の信号送受信誘導コイル4a、4bに直流バイアス電流を通電することによって電磁石とし、その磁力による引力で移動電話機1を保持台2に固定する構成としたので、移動電話機1の保持台2に対する保持を安定させることができる。また、乗員が車両に乗車していると考えられる状態で直流バイアス電源を投入して電流を通電するようにしたので、電力消費を抑制することができる。また、車両の振動が激しい場合や高速走行時には保持力を高め、移動電話機を保持台から取り外して使用する可能性が高い状況では保持力を弱めるようにしたので、取扱いがしやすい。

【0039】次に、本発明の第2の実施の形態の移動電話機保持装置を、図5～図13に基づいて説明する。図5は第2の実施の形態の機械的な構成を示し、図6～図11は回路構成を示している。第2の実施の形態の移動電話機保持装置は、移動電話機1、保持台2の両方の送信用、受信用誘導コイル3a、3b；4a、4b各々に直流バイアスを加え、直流バイアス電流の極性（電流の流れる方向）を反転させることによって通信の上り信号、下り信号が逆に接続されることを防ぐと共に、移動電話機1自体の挿入時の衝撃も吸収するように、電磁力の斥力を利用するようにしたを特徴とする。

【0040】図5に示すように、移動電話機1には、保持台2側に対する下り信号送信用の鉄心入り誘導コイル3a、保持台2側からの上り信号受信用の鉄心入り誘導コイル3bが内蔵されている。また保持台2には、移動電話機1に対する上り信号送信用の鉄心入り誘導コイル4a、移動電話機1からの下り信号受信用の鉄心入り誘導コイル4bが内蔵されている。

【0041】保持台2には移動電話機1の挿入をその荷重によって検出する荷重センサ29が備えられ、また入口近くに移動電話機1が挿入され始めるのを非接触に検

出するための手段として、発光素子 30a と受光素子 30b とで構成される光学式インタラプタが備えられている。発光素子 30a は入力端子 201 に後述する所定の信号が入力されることによって発光し、受光素子 30b の検出信号は端子 202 から取り出す構成である。また荷重センサ 29 のセンシング出力は端子 203 から出力される。

【0042】非接触で移動電話機 1 の挿入を検出するための光学式インタラプタの発光素子 30a の作動指令入力端子 201 には、車両乗員が乗車したことを判断する乗員乗車判定回路の出力が与えられる。図 6 に示すように、この乗員乗車判定回路は、例えば、エンジンスイッチ信号 31-a、イグニッションキー信号 31-b、シート座面荷重センサ信号 31-c、シートベルト装着信号 31-d の信号群を取込み、アンド回路 32 でこれらの信号群の論理積により乗員乗車を判定し、作動信号を端子 201 にベース電流として与え、発光素子 30a を発光させる。

【0043】図 7 に示すマイクロコンピュータ 34 は車両側に装備されているもので、光学式インタラプタの受光素子 30b の信号端子 202 の信号と荷重センサ 29 の信号端子 203 の信号を入力とし、所定の演算処理によって荷重センサ 29 の電源を制御する信号 37 と、移動電話機 1 が保持台 2 に挿入された時に斥力〜引力を発生させるための直流バイアス電流を制御するタイムプログラムに応じた電源制御信号 212 とを出力する。

【0044】移動電話機 1 には、図 8 に示す下り信号生成回路が設けられている。この下り信号生成回路は、移動電話機に一般的に採用されている中間周波 (IF) 増幅器 (図示せず) からの信号を変調する変調器 11、この変調器 11 の信号を交流に変換し、交流信号を発生する交流信号発生器 12 を備え、この交流信号発生器 12 の交流出力が端子 204、205 において下り信号送信用誘導コイル 3a に流れるようにしてある。そしてこの下り信号生成回路の交流信号発生器 12 に対して直流バイアス電流を流すための、電流可変の直流バイアス電源 213a が設けられている。この直流バイアス電源 213a は信号 33' によって出力電流の大きさを可変制御する。

【0045】移動電話機 1 には、図 9 に示すような上り信号復調回路が設けられている。この上り信号復調回路は、上り信号受信用誘導コイル 3b に対して端子 206、207 において接続されており、ここから誘導コイル 3b に誘起される電流信号を入力し、復調器 13 で復調して送信ミキサへ出力するようにしてある。この送信ミキサは移動電話機に一般的に採用されているものである。上り信号復調回路にはさらに、直流カット用のコンデンサ 28、後述する変調器 35 からの直流バイアス制御の変調信号を復調して制御信号 33'、212' を出力する復調器 36、そして電流可変の直流バイアス電源

213b が設けられている。この直流バイアス電源 213b は信号 212' によって出力電流の大きさを可変制御する。

【0046】保持台 2 には、図 10 に示すような下り信号復調回路が設けられている。この下り信号復調回路は、下り信号受信用の誘導コイル 4b の両端に接続されている端子 208、209 から誘導電流を受け取り、これを受信信号処理回路 26 で音声信号に変換してスピーカのような保持台側受話器 25 に対して出力するものである。この下り信号復調回路にはまた、直流カット用のコンデンサ 27、下り信号受信用誘導コイル 4b に対して直流バイアスを与えるための直流バイアス電源 214b が設けられている。この直流バイアス電源 214b はマイクロコンピュータ 34 の出力信号 212 によって出力電流の大きさを可変制御する。

【0047】保持台 2 にはさらに、図 11 に示すような上り信号生成回路が設けられている。この上り信号生成回路は、車内の適切な場所に設置されているマイクロホンのような保持台側送話器 22 から信号処理回路 23 を介して入力される送信信号を交流信号発生回路 24 によって交流信号に変換し、端子 210、211 から上り信号送信用誘導コイル 4a に出力して上り信号を誘起させるものである。この上り信号生成回路にはまた、直流バイアスの電流制御信号 33、212 を無線通信するための変調器 35 と、上り信号送信用誘導コイル 4a に対して直流バイアスを与えるための直流バイアス電源 214a が設けられている。この直流バイアス電源 214a は制御信号 33 によって出力電流の大きさを可変制御する。

【0048】次に、上記構成の第 2 の実施の形態の移動電話機保持装置の動作を、図 12 及び図 13 のフローチャートを参照して説明する。

【0049】まず図 12 のフローチャートを参照して、車両に乗員が不在の時は、ハンズフリーシステムが動作しないようにするため、図 6 に示した乗員乗車判定回路におけるアンド回路 (以下、「論理積」という) 32 に車両に乗員が乗車したことを示す信号群 31 が入力され、信号群すべてがオンした場合に端子 201 に“H”信号を出力し、これによって光学式インタラプタの発光素子 30a を発光動作させ、また受光素子 30b の電源 Vcc をオンにして移動電話機 1 の挿入がセンシングできる状態にする (ステップ S11、S12)。ここで、車両に乗員が乗車したことを示す信号群としては、例えば、エンジンスイッチ信号 31-a、イグニッションキー信号 31-b、シート座面の荷重センサ信号 31-c、シートベルト装着信号 31-d を用いることができる。

【0050】なお、論理積 32 に代えて、論理和 (オア回路) を用い、これらの信号群のいずれか 1 つだけがオンしていれば光学式インタラプタの電源を投入する構成

にすることも可能であり、また、システムの簡素化のためにそれらのうちの1つだけ、あるいは2つ又は3つだけを利用し、論理積により、若しくは論理和により光学式インタラプタの電源投入する構成とすることもできる。また、車外からの光ノイズを除去するために、パルス発光で（オン時受光信号ーオフ時受光信号）という引き算によってノイズ光を除去する処理機能を付加しても良い。

【0051】乗員が車両に乗車すれば、携帯している移動電話機1を保持台2に上方より挿入することになるが、この移動電話機1の挿入によって受光素子30bが発光素子30aからの光信号を受光できなくなり、図7に示すマイクロコンピュータ34の入力としている端子202がオンする。ここでオンとは、例えばスイッチングトランジスタをオンするのであれば、駆動電圧0.6V以上の電圧を発生させることを意味し、通常は、5V以上の電圧が加えられることを意味している。

【0052】マイクロコンピュータ34の入力端子202にオン信号が入力されると（ステップS13）、制御信号37によって保持台2の底部の荷重センサ29の電源を投入させる（ステップS14）。

【0053】次に、保持台2内に何も無いことを確認するために、荷重センサ29の出力端子203の出力V=0であるかどうかを判断してその結果をマイクロコンピュータ34の入力端子203に与える（ステップS15）。ここで、保持台2内に既に何かが検出されていてV≠0であれば、マイクロコンピュータ34による演算はスキップし、V=0であればマイクロコンピュータ34はそれに内蔵されているROMに登録されているところの、図13に示すような直流バイアス電流のタイムプログラムを実行して制御信号33、212を出力する（ステップS16）。ここで制御信号33は、電流+Iを+側のみで可変する制御信号である。これは一側を用いることもできる。一方、制御信号212は、V=0で直ちに+Ivの電流を流し、漸次、段階的に減少させ、最終的には-Ivにする制御信号である。

【0054】これらの直流バイアス電流制御信号33、212は保持台2側の上り信号生成回路（図11参照）にある変調器35で変調され、誘導コイル4aによって、あるいは電話機用の無線通信で移動電話機1側に伝えられ、移動電話機1側の上り信号復調回路（図9参照）にある復調器36で制御信号33'、212'に復調される。

【0055】そして、図8に示した下り信号生成回路（移動電話機1側）は、制御信号33'を受けると、直流バイアス電源213aの電流を制御信号33'によって調整し、この電流を接続端子204、205によって送信用誘導コイル3aに通流させ、誘導コイル3aは可変直流バイアス電流によって一定の磁力を発生する。これと同時に、図10に示した下り信号復調回路（保持台

2側）は、制御信号212を受けると、直流バイアス電源214bの電流を制御信号212によって可変し、この可変電流を接続端子208、209によって受信用誘導コイル4bに通流させ、誘導コイル4bは可変直流バイアス電流によって可変磁力を発生する。

【0056】同様に、図11に示した上り信号生成回路（保持台2側）は、制御信号33を受けると、直流バイアス電源214aの電流を制御信号33によって調整し、この電流を接続端子210、211によって送信用誘導コイル4aに通流させ、誘導コイル4aは可変直流バイアス電流によって一定の磁力を発生する。これと同時に、図9に示した上り信号復調回路（移動電話機1側）は、制御信号212'を受けると、直流バイアス電源213bの電流を制御信号212'によって可変し、この可変電流を接続端子206、207によって受信用誘導コイル3bに通流させ、誘導コイル3bは可変直流バイアス電流によって可変磁力を発生する。

【0057】ここで、図13に示したように制御信号212、212'はタイムプログラムによって段階的に変化する可変電流を移動電話機1、保持台2両方の受信用誘導コイル3b、4bに流すことにより、最初はそれぞれの送信用誘導コイル3a、4aが発生する磁力と反発して斥力を両者間に生起するが、電流方向を最終的に逆転させることにより、最終的には両者間に引力を生起させ、移動電話機1を保持台2に固定する働きをすることになる。

【0058】これによって、移動電話機1を保持台2に挿入する時には斥力が生起されて移動電話機1が保持台2に衝突する衝撃を緩和する働きをし、その後、徐々に引力が働くようになり、最終的には移動電話機1が保持台2に安定した状態で固定できるようになり、乱暴に移動電話機1が保持台2に挿入されても、大きな衝突音が発生したり、衝突の衝撃で破損が発生したりするのを防止することができる。

【0059】また、移動電話機1が誤って逆さまの向きで保持台2に挿入される場合には、移動電話機1と保持台2との両方の送信用誘導コイル3a、4a、また受信用誘導コイル3b、4bが向合う形になり、両者間には必ず強い斥力が生起されることになり、使用者の移動電話機1を持つ手に反発力を感じさせ、向きの間違いに容易に気づかせることができる。

【0060】なお、制御信号212はステップ上ではなく、一次減少関数的に変化させる設定や、さらに高次の減少関数的に変化する設定にしても良い。また、Ivを上限とせず、パルスの大きな電流を流し、より大きな磁力が一時的に発生するようにしても良い。

【0061】また、電流変化の関数特性は、移動電話機1の挿入速度に応じて変化させることもできる。その場合には、移動電話機1の挿入検出手段として、光学式物体検出手段を2組以上、保持台2に縦方向に並べて設置



し、それらが移動電話機1の挿入を検出するタイミングの時間差に基づいて挿入速度を演算し、挿入速度が大きい場合には大きな斥力が発生するように直流バイアス電流を大きくする構成にする。これによって、特に乱暴に保持台2に移動電話機1が挿入される場合、したがって、より大きな衝突音が発生したり損傷が発生しやすい状況では、より大きな衝撃緩和力を発生させることができることになる。

【0062】上述したマイクロコンピュータ34によるタイムプログラムの実行終了後には、サイド、荷重センサ29の出力によって保持台2内に移動電話機1があるかどうか判断し(ステップS17)、ある荷重 $\beta 1 \sim \beta 2$ の範囲内であれば電話機1が保持されているものと見て直流バイアス電流を加え続ける(ステップS18)。

【0063】なお、乗員乗車が検出されない場合(ステップS11でNOに分岐)、光学式インタラプタが移動電話機1の挿入を検出しない場合(ステップS13でNOに分岐)、荷重センサ29が異常な荷重を検出した場合又は荷重を検出しない場合(ステップS17でNOに分岐)には、直流バイアス電流の印加を中止する(ステップS19)。

【0064】荷重センサ29には、例えば、圧電素子、コイルと可変抵抗(スライダック)を組合わせたものを用いることができる。そして、この荷重センサ29が検出する荷重が一般的に使用されている移動電話機1の荷重 $\beta 1 \sim \beta 2$ (例えば、80g $\sim$ 180g)の範囲内であれば移動電話機1が挿入されているものと見なし、それよりも軽い場合にはたばこ、ライター、筆記用具などの異物が挿入されており、またそれよりも重い場合にはナビゲーションシステム用のリモコンユニットのような異物が挿入されているものと見なし、無駄な直流バイアス電流の印加を中止するのである。なお、移動電話機1の重量の登録には、使用する移動電話機1の重量を予め数値として登録したり、重量登録モードにおいて移動電話機1を保持台2に挿入して荷重センサ29の計測値として登録する。そして、移動電話1により保持台2にかかる荷重は、車両の姿勢や走行状態によって変化するもので、上記の $\beta 1$ 、 $\beta 2$ は、次のようにして設定する。

【0065】補正荷重センサ信号=荷重センサ信号 $\times g / (g + \text{加速度信号})$

補正荷重センサ信号=荷重センサ信号 $\times \cos / (90^\circ - \text{傾斜角度})$

ただし、 $g$ は重力加速度である。

【0066】この補正に対して、さらに直流バイアスによる引力の荷重センサ29への影響も同時に補正することができる。また逆に、荷重センサ29の計測値を補正しない方が好ましい場合もある。そのような場合には、短時間、例えば、3 $\sim$ 10秒間は荷重センサ信号を保持しておき、急激な重量変化を無視するようにすることもできる。

【0067】以上のように第2の実施の形態の移動電話機保持装置では、乗員乗車を判定し、乗員が乗車している状況では、保持台2に移動電話機1が挿入されようとするのを検出して直流バイアス電流により斥力を発生させ、移動電話機1が保持台2に挿入される時に衝突の衝撃を緩和し、保持台2に移動電話機1が完全に挿入された後には直流バイアス電流によって引力を発生させて固定することができる。また、移動電話機1が保持台2に挿入されない場合には直流バイアスの印加を中止することによって無駄な電力の消費も防ぐことができる。

【0068】なお、第2の実施の形態の移動電話機保持装置では、図5に示したような保持台2側に移動電話機1の挿入を検出するために光学式インタラプタのような非接触式の検出手段を設けたが、装置機構を簡略化するためにはこの検出手段を構成から削除することができる。そしてその場合には、図14のフローチャートに示す動作により、保持台2に挿入される移動電話機1の磁力による保持を行う。乗員が乗車したことを図6に示した乗員乗車判定回路が検出し、論理積32からマイクロコンピュータ34の入力端子202に“H”信号を出力すると(ステップS21)、マイクロコンピュータ34は出力端子37によって直ちに荷重センサ29の電源をオンする(ステップS22)。

【0069】次に、保持台2の底部に設けられた荷重センサ29の出力によって、保持台2に異物が挿入されていないことを検出する(ステップS23)。具体的には、荷重センサ29の出力 $V=0$ であることである。

【0070】荷重センサ29が何らの荷重を検出していなければ、続いて、マイクロコンピュータ34は、出力端子33、212に移動電話機1の挿入時の衝撃を緩和するために斥力を生起させる直流バイアス電流を指示する(ステップS24)。

【0071】この後、一定時間 $\tau$ (例えば、3分間)の間、移動電話機1が挿入されるのを待ち(ステップS25、S26)、荷重センサ29の出力によって移動電話機1が挿入されたことを検出すると(ステップS25)、マイクロコンピュータ34は図13に示した第2の実施の形態と同様のタイムプログラムを実行し、最終的に移動電話機1が直流バイアス電流による引力によって保持台2内に固定されるようにする(ステップS27)。なお、このタイムプログラムの開始には、上記の荷重センサ29の信号に代えて、移動電話機1が周期的に発信している下リシリアル信号を受信するかどうかによって行ってもよい。

【0072】以下、第2の実施の形態と同様に、マイクロコンピュータ34によるタイムプログラムの実行終了後には、サイド、荷重センサ29の出力によって保持台2内に移動電話機1があるかどうか判断し(ステップS28)、ある荷重 $\beta 1 \sim \beta 2$ の範囲内であれば電話機1が保持されているものと見て直流バイアス電流を加え続

ける(ステップS29)。そして、乗員乗車が検出されない場合(ステップS21でNOに分岐)、荷重センサ29が異物の挿入を検出した場合(ステップS23でNOに分岐)、移動電話機1が一定時間経過しても挿入されない場合(ステップS26でYESに分岐)、荷重センサ29が異常な荷重を検出した場合又は荷重を検出しない場合(ステップS28でNOに分岐)には、直流バイアス電流の印加を中止して待機状態にする(ステップS30)。

【0073】以上のように第3の実施の形態によれば、移動電話機1の挿入を非接触で検出する手段を省略することによりコストの低減が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示す断面図。

【図2】上記の第1の実施の形態の回路構成を示すブロック図。

【図3】上記の第1の実施の形態における直流バイアス電源の回路図。

【図4】上記の第1の実施の形態の動作を示すフローチャート。

【図5】本発明の第2の実施の形態の構成を示す断面図。

【図6】上記の第2の実施の形態における乗員乗車判定回路の回路図。

【図7】上記の第2の実施の形態におけるマイクロコンピュータの回路図。

【図8】上記の第2の実施の形態における下り信号生成回路の回路図。

【図9】上記の第2の実施の形態における上り信号復調回路の回路図。

【図10】上記の第2の実施の形態における下り信号復調回路の回路図。

【図11】上記の第2の実施の形態における上り信号生

成回路の回路図。

【図12】上記の第2の実施の形態の動作を示すフローチャート。

【図13】上記の第2の実施の形態における直流バイアス電流の可変制御を示すタイムチャート。

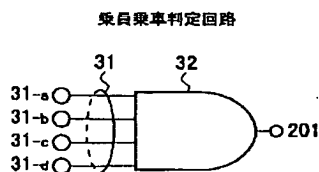
【図14】本発明の第3の実施の形態の動作を示すフローチャート。

【図15】従来例の構成を示すブロック図。

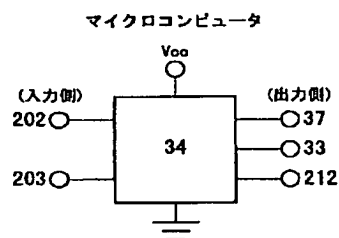
#### 【符号の説明】

- 1 移動電話機
- 2 保持台
- 3a 下り信号送信用誘導コイル
- 3b 上り信号受信用誘導コイル
- 4a 上り信号送信用誘導コイル
- 4b 下り信号受信用誘導コイル
- 11 復調器
- 12 交流発生器
- 13 復調器
- 21 直流バイアス電源
- 22 受話器
- 23 送信信号処理回路
- 24 交流信号発生器
- 25 送話器
- 26 受信信号処理回路
- 29 荷重センサ
- 30a 発光素子
- 30b 受光素子
- 31 信号群
- 32 アンド回路
- 33, 33' 直流バイアス電流制御信号
- 34 マイクロコンピュータ
- 35 変調器
- 36 復調器
- 213 直流バイアス電流制御信号

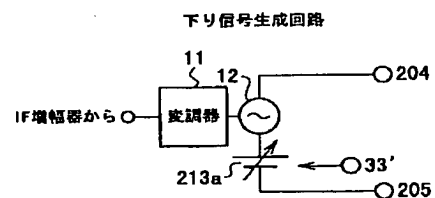
【図6】



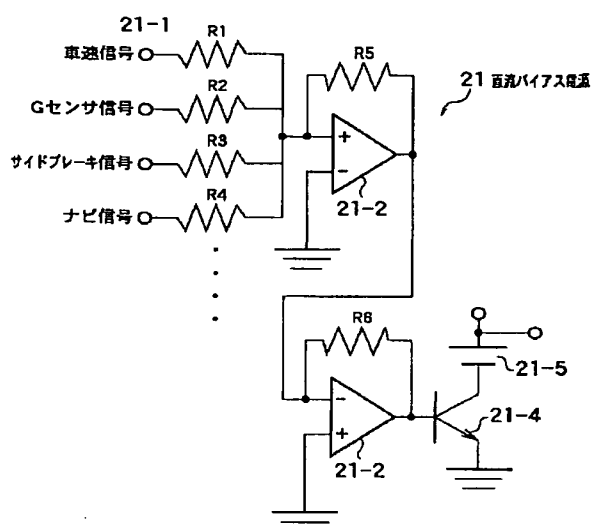
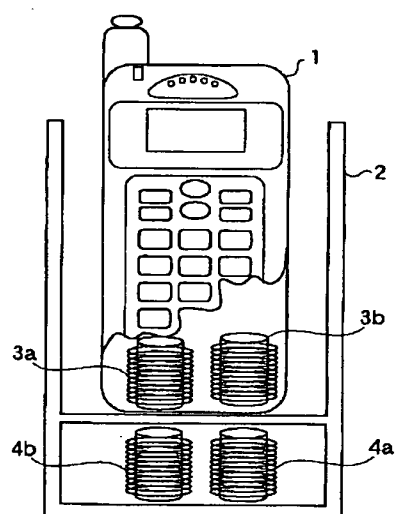
【図7】



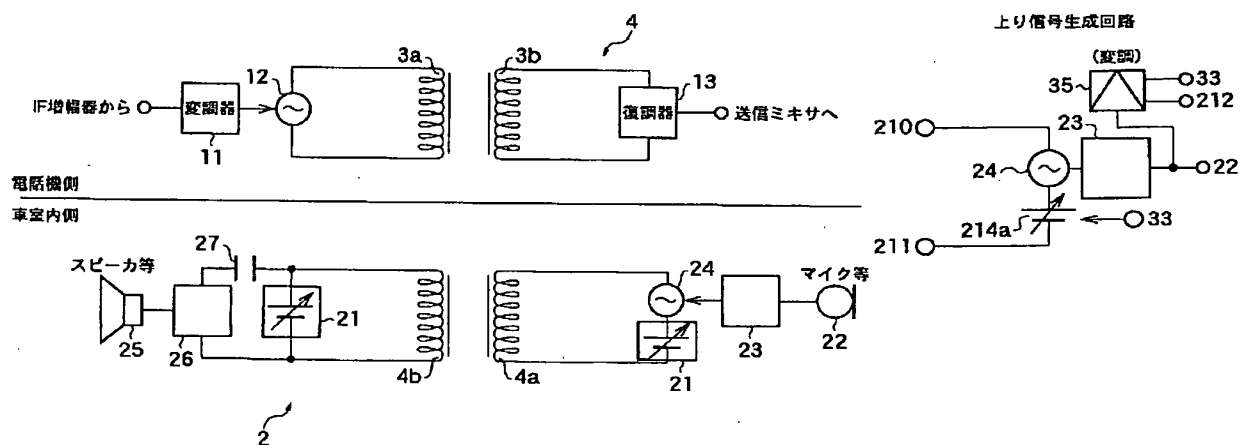
【図8】



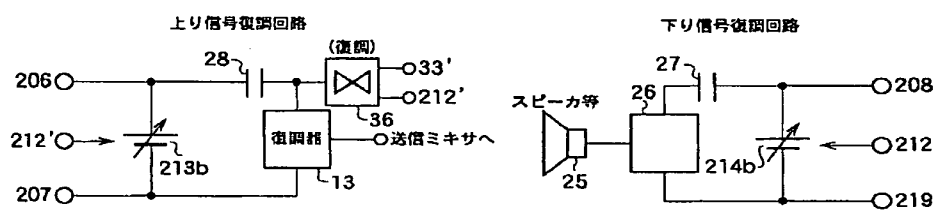
【図 3】



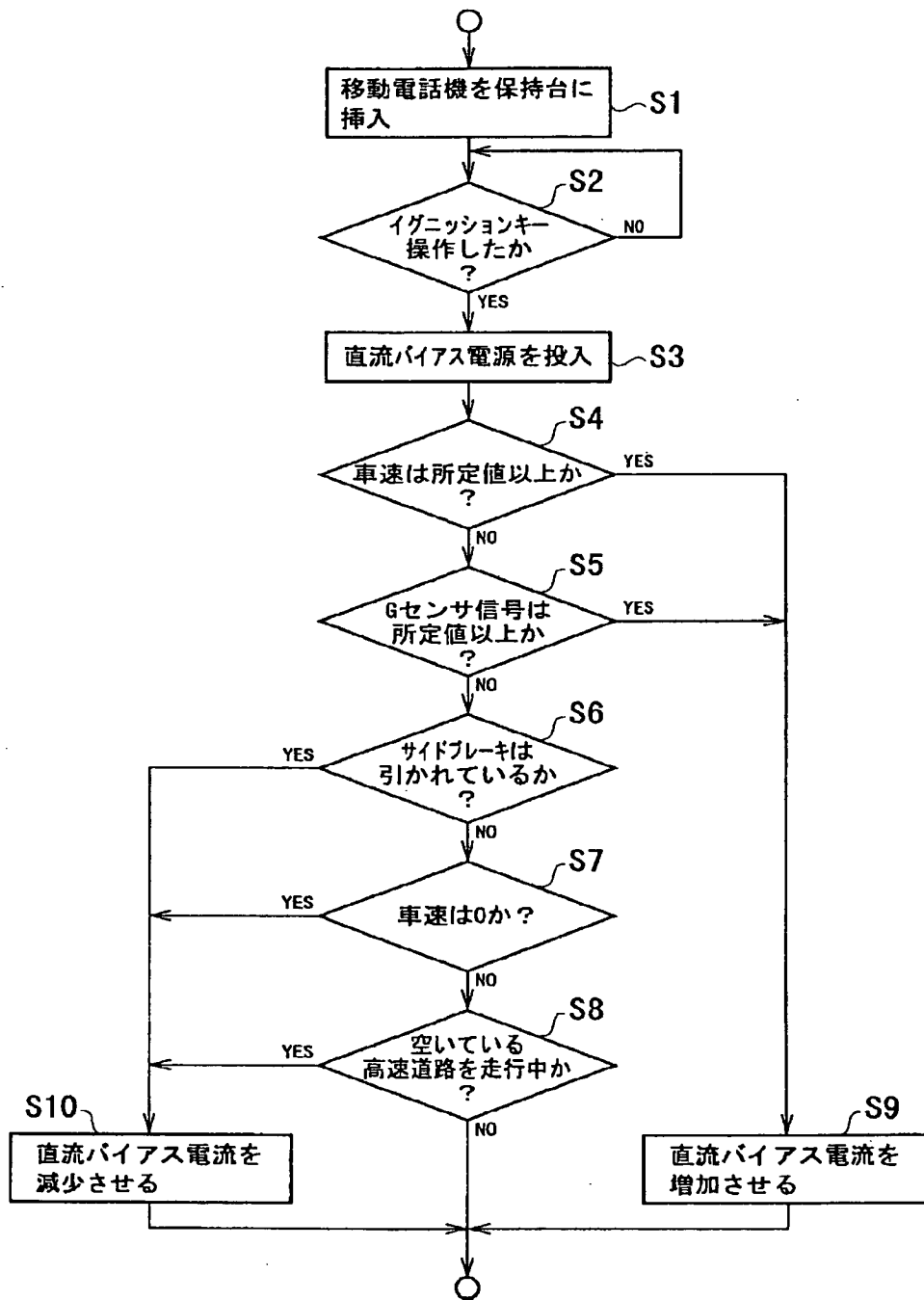
【図 1 1】



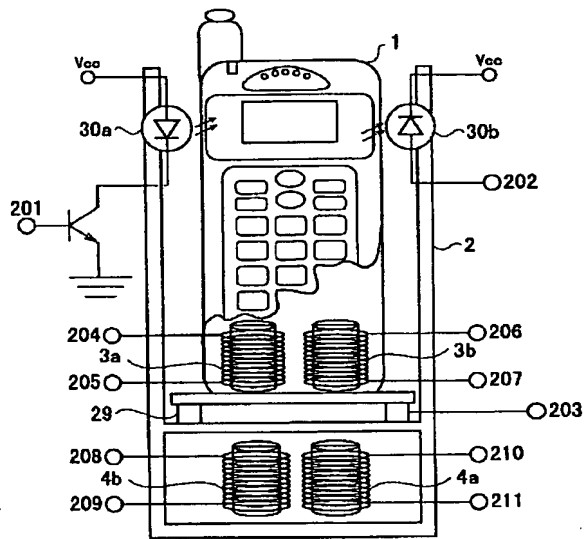
【図 10】



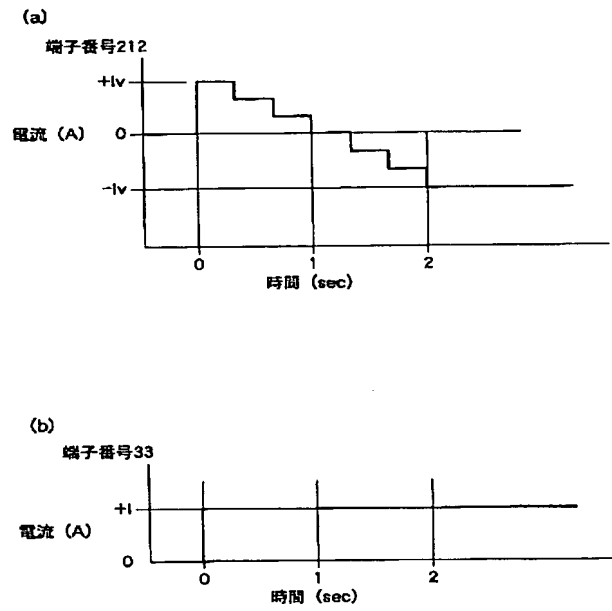
【図4】



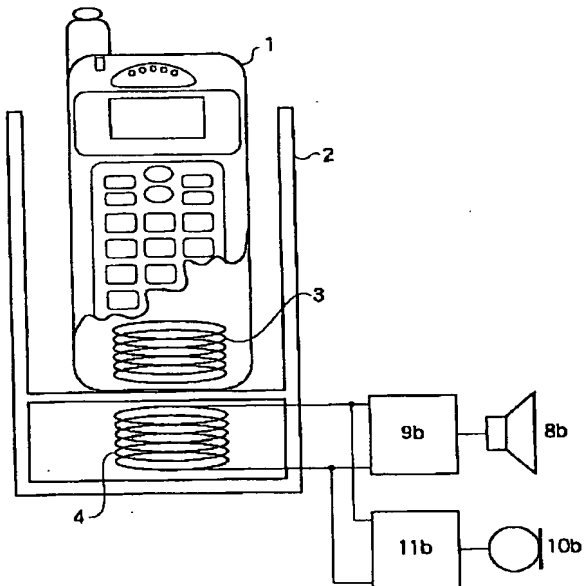
【図5】



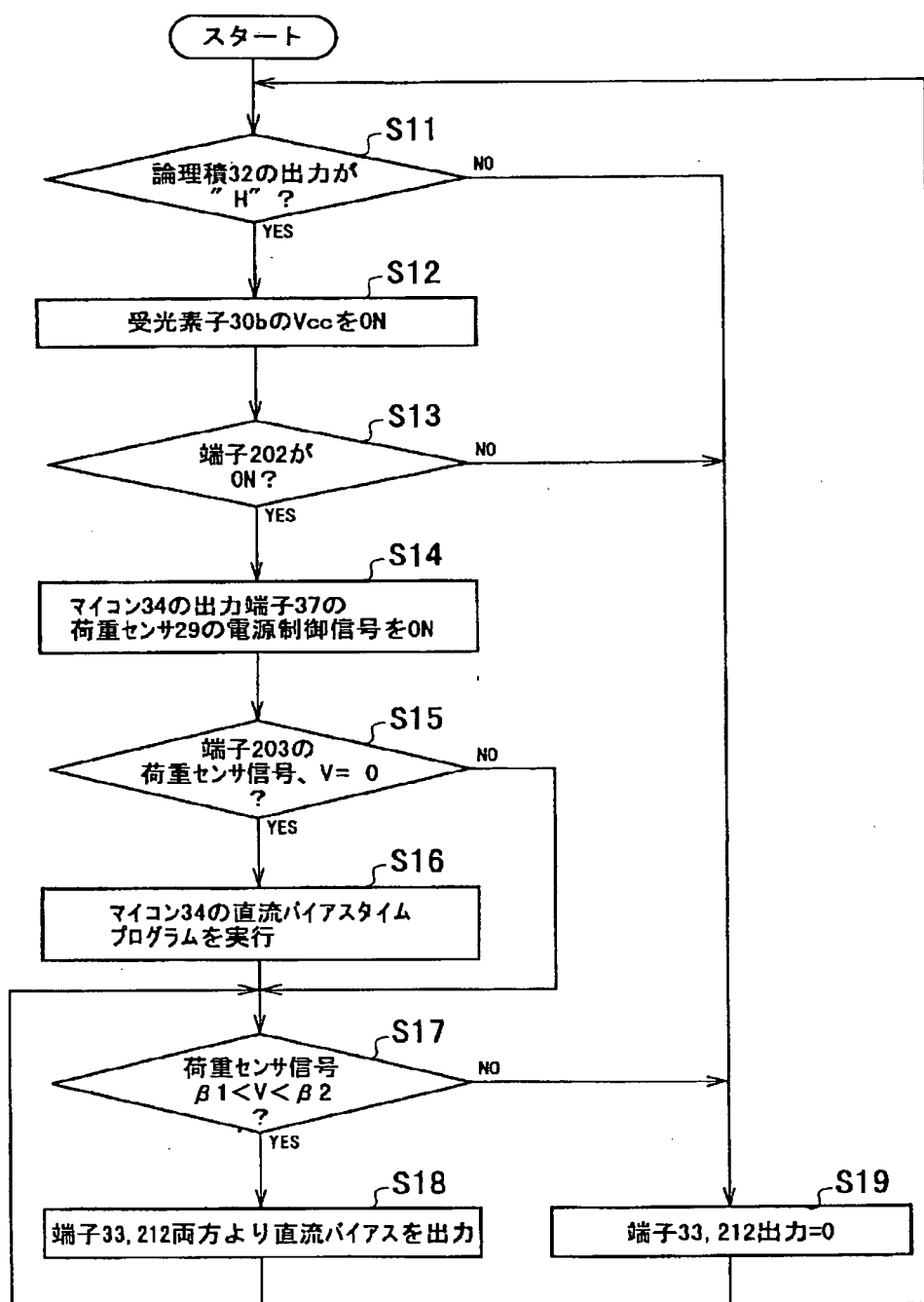
【図13】



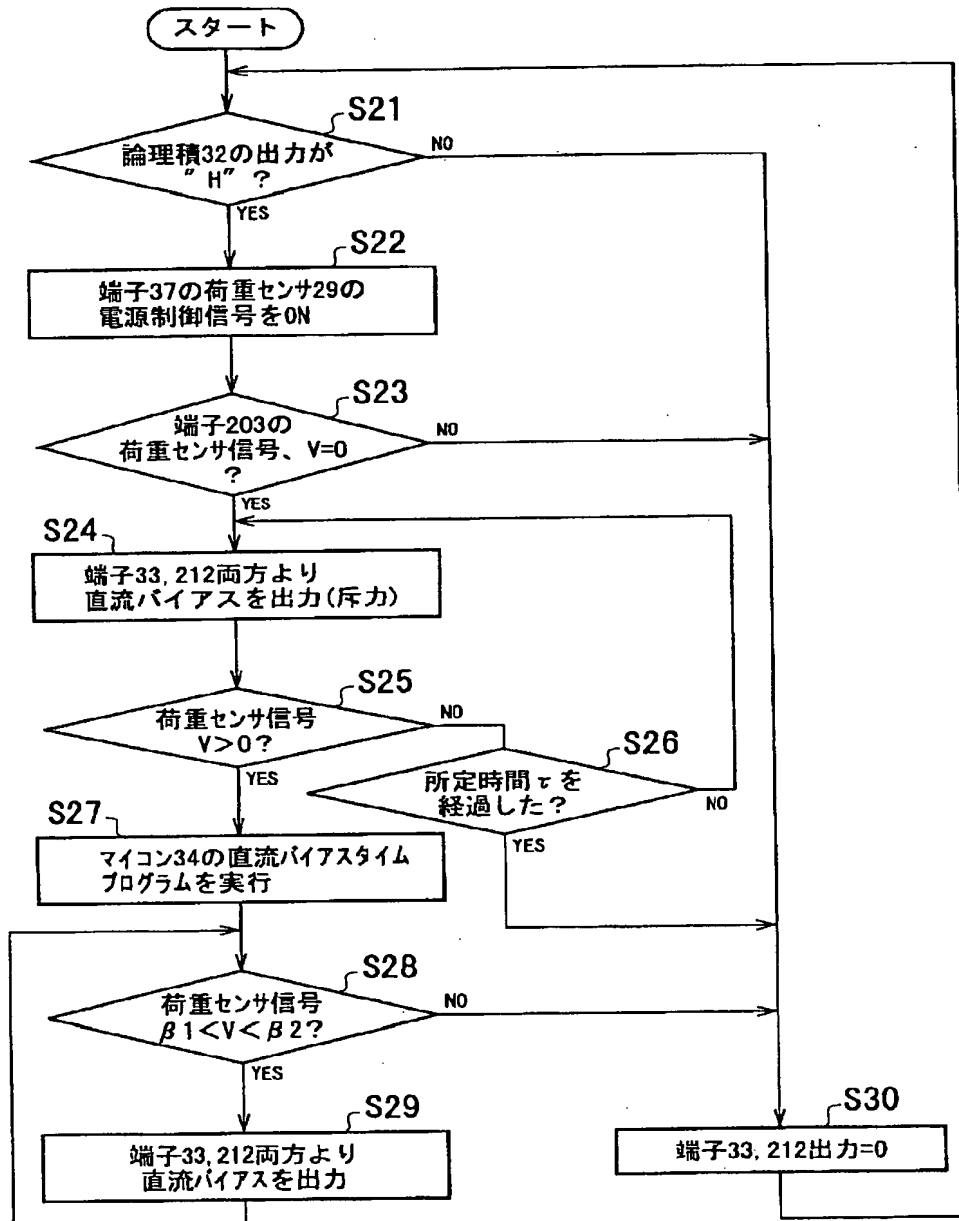
【図15】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 ▲高▼木 徹  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
 自動車株式社内

(72)発明者 本多 直記  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
 自動車株式社内

F ターム(参考) 3D020 BA07 BB01 BC01 BD05 BE03  
5K023 AA09 BB11 BB18 KK04 NN04  
PP05  
5K067 AA35 BB02 BB43 EE02 FF38  
KK17